

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-251005

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

H01R 23/02

(21)Application number : 10-064268

(71)Applicant : JAPAN AVIATION ELECTRONICS IND LTD

(22)Date of filing : 27.02.1998

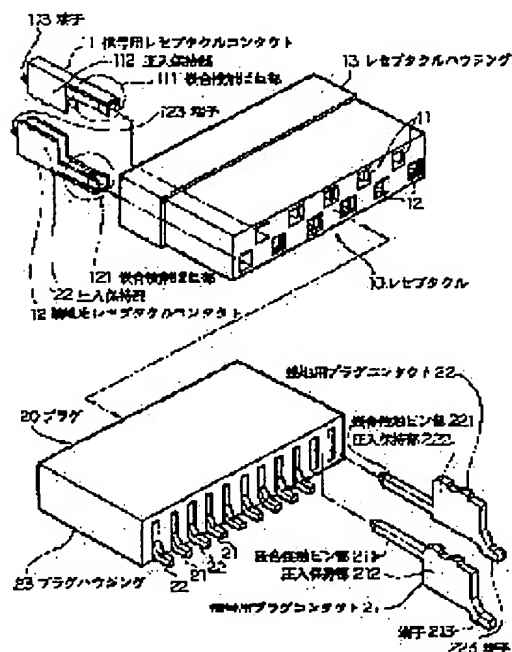
(72)Inventor : HAGIWARA KENJI

(54) CONNECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a connector having low reflection noise by forming the opposite faces of the press-in hold sections of adjacent signal and grounding receptacles and plugs into shapes and sizes overlapped at prescribed intervals.

SOLUTION: The opposite faces of the press-in hold sections 112, 122 of signal and grounding receptacle contacts 11, 12 and the press-in hold sections 212, 222 of signal and ground plug contacts 21, 22 have wide areas and are overlapped at prescribed intervals, and the electrostatic capacities between the adjacent signal and grounding receptacle contacts 11, 12 and plug contacts 21, 22 can be increased, thereby the characteristic impedances of signal lines at these portions can be made lower than those at the portions of coupling contact springs 111, 121 and coupling contact pins 211, 221. The characteristic impedances of the signal lines are balanced at various sections and can be matched with the characteristic impedance of a connected electronic device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3236994

[Date of registration] 05.10.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

K-2102

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-251005

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 1 R 23/02

識別記号

F I

H 0 1 R 23/02

E

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-64268

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月27日

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 萩原 健治

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本

航空電子工業株式会社内

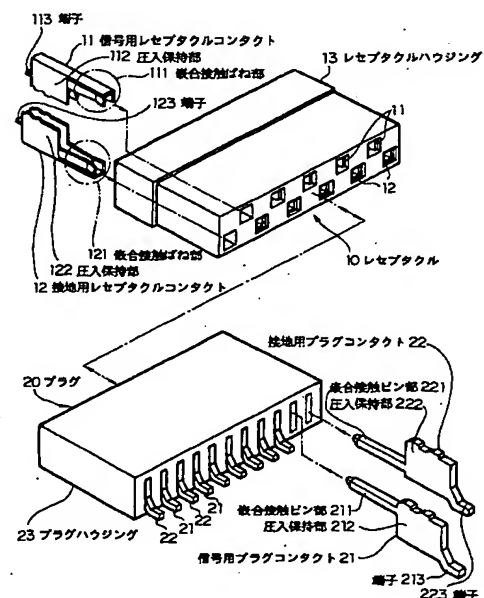
(74) 代理人 弁理士 八幡 義博

(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 特性インピーダンスを接続電子装置の特性インピーダンスに合わせることができて反射ノイズを低減し、かつ信号用コンタクト間のクロストークノイズを低減する。

【解決手段】 レセプタクル10の複数の信号用レセプタクルコンタクト11及び接地用レセプタクルコンタクト12それぞれの圧入保持部112,122を隣接する信号用・接地用間の相対向する面が予め定められた間隔を隔てて互いに重なり合う形状、寸法とする。プラグ20の複数の信号用プラグコンタクト21及び接地用プラグコンタクト22それぞれの圧入保持部212,222を隣接する信号用・接地用間の相対向する面が予め定められた間隔を隔てて互いに重なり合う形状、寸法とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 それぞれが嵌合接触ばね部及び圧入保持部を備えて成る複数の信号用及び接地用のレセプタクルコンタクトを、レセプタクルハウジングに、信号用及び接地用を交互に、かつその嵌合接触ばね部が信号用及び接地用で上、下別の列となるように千鳥配列してその圧入保持部で保持固定したレセプタクルと、それぞれが嵌合接触ピン部及び圧入保持部を備えて成る複数の信号用及び接地用のプラグコンタクトを、プラグハウジングに、信号用及び接地用を交互に、かつその嵌合接触ピン部が信号用及び接地用で上、下別の列となるように千鳥配列してその圧入保持部で保持固定したプラグとを有し、前記レセプタクル及びプラグを嵌合してその複数の信号用、接地用のレセプタクルコンタクト及びプラグコンタクトを対応して接触接続し信号用及び接地用の 1 対 1 対応の複数の信号線を接続形成するコネクタであって、前記レセプタクルの複数の信号用及び接地用のレセプタクルコンタクトそれぞれの圧入保持部、並びに前記プラグの複数の信号用及び接地用のプラグコンタクトそれぞれの圧入保持部を、隣接する信号用・接地用間の相対向する面が、予め定められた間隔を隔てて互いに重なり合う形状及び大きさとしたことを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】 前記プラグの信号用のプラグコンタクトを、予め定められた厚さ及び大きさの四辺形状に形成された圧入保持部と、この圧入保持部の四辺形状の前方側の辺の上端部分からこの辺の外側に突出して予め定められた長さだけ延びた嵌合接触ピン部と、前記圧入保持部の四辺形状の後方側の辺に突出して設けられた端子とを備えた構造とし、前記プラグの接地用のプラグコンタクトを、その嵌合接触ピン部の突出部位が四辺形状の前方側の辺の下端部分であること以外は前記信号用のプラグコンタクトと同一の構造とし、前記レセプタクルの信号用のレセプタクルコンタクトを、予め定められた大きさの四辺形状の 2 枚の平行な側板を含む圧入保持部と、この圧入保持部の 2 枚の側板それぞれの前方側の辺の上端部分からこの辺の外側に突出して予め定められた長さだけ延び嵌合時には前記信号用のプラグコンタクトの嵌合接触ピン部の両側面を挟んで加圧接触する 2 枚の側面板ばねを含む嵌合接触ばね部と、前記圧入保持部の後方側の辺に突出して設けられた端子とを備えた構造とし、前記レセプタクルの接地用のレセプタクルコンタクトを、前記信号用のレセプタクルコンタクトと同一構造とし、前記信号用のレセプタクルコンタクトとは上、下を逆にして前記レセプタクルハウジングに保持固定するようにした請求項 1 記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はコネクタに関し、特にプラグ及びレセプタクルを嵌合させて複数の高速信号

線路を接続形成するコネクタに属する。

【0002】

【従来の技術】 プラグとレセプタクルとを嵌合させて複数の信号線路を接続形成するコネクタにおいて、高速な信号線路を得る場合、信号線路の特性のばらつきを抑えるために、信号線と接地線とを 1 対 1 で近接配置し、良好な伝送性能を得るために、これら信号線と接地線との間の静電容量で決まる特性インピーダンスを、接続する機器のインピーダンスに近づけて反射ノイズを低減し、かつ、信号線間の電磁結合、すなわちクロストークノイズを低減する必要がある。高速信号線路を接続形成する従来のコネクタの代表的な一例を図 3 に示す。

【0003】 このコネクタは、それぞれが嵌合接触ばね部 1 1 1 a、圧入保持部 1 1 2 a 及び端子 1 1 3 a を備えて成る複数の信号用レセプタクルコンタクト 1 1 a と、それぞれが嵌合接触ばね部 1 2 1 a、圧入保持部 1 2 2 a 及び端子 1 2 3 a を備えて成る複数の接地用レセプタクルコンタクト 1 2 a と、これら複数の信号用レセプタクルコンタクト 1 1 a 及び接地用レセプタクルコンタクト 1 2 a を、信号用、接地用交互に、かつ信号用、接地用で上、下の別の列となるように千鳥配列してその圧入保持部 1 1 2 a、1 2 2 a で保持固定するレセプタクルハウジング 1 3 a とを含むレセプタクル 1 0 a、並びに、それぞれが嵌合接触ピン部 2 1 1 a、圧入保持部 2 1 2 a 及び端子 2 1 3 a を備えて成る複数の信号用プラグコンタクト 2 1 a と、それぞれが嵌合接触ピン部 2 2 1 a、圧入保持部 2 2 2 a 及び端子 2 2 3 a を備えて成る複数の接地用プラグコンタクト 2 2 a と、これら複数の信号用プラグコンタクト 2 1 a 及び接地用プラグコンタクト 2 2 a を、信号用、接地用交互に、かつ信号用、接地用で上、下の別の列となるように千鳥配列してその圧入保持部 2 1 2 a、2 2 2 a で保持固定するプラグハウジング 2 3 a とを含むプラグ 2 0 a を有し、レセプタクル 1 0 a 及びプラグ 2 0 a を嵌合して複数の信号用レセプタクルコンタクト 1 1 a 及び接地用レセプタクルコンタクト 1 2 a と複数の信号用プラグコンタクト 2 1 a 及び接地用プラグコンタクト 2 2 a とを対応して接続し、隣接する信号用及び接地用の 1 対 1 のコンタクトで複数の信号線路を接続形成する構成となっている。

【0004】 このコネクタにおいて、レセプタクル 1 0 a とプラグ 2 0 a とを嵌合させたとき、信号用レセプタクルコンタクト 1 1 a の嵌合接触ばね部 1 1 1 a に信号用プラグコンタクト 2 1 a の嵌合接触ピン部 2 1 1 a が挿入されて互いに嵌合し、規定の圧力で接触、接続し、同様に、接地用レセプタクルコンタクト 1 2 a の嵌合接触ばね部 1 2 1 a に接地用プラグコンタクト 2 2 a の嵌合接触ピン部 2 2 1 a が挿入されて互いに嵌合し、規定の圧力で接触、接続する。この接触、接続時に規定の接触圧力を得るために、嵌合接触ばね部 1 1 1 a、1 2 1 a には最小寸法に制限があり、ある程度の大きさが必要

とする。

【0005】一方、このコネクタを電子装置等に実装する際、当然ながらその占有面積や高さ等にも制約があり、かつ、クロストークノイズを低減するために信号用のコンタクト間隔を大きくする必要があり、コンタクトをレセプタクル10a及びプラグ20aの相対向する嵌合面に対し千鳥配列している。また、このコネクタでは、信号用レセプタクルコンタクト11a及び接地用レセプタクルコンタクト12aの圧入保持部112a、122aは、その嵌合接触ばね部111a、121aとほぼ同程度の大きさであり、信号用プラグコンタクト21a及び接地用プラグコンタクト22aの圧入保持部212a、222aは、その嵌合接触ピン部211a、221aよりわずかに大きい程度である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この従来のコネクタでは、規定の接触圧力を得るために、嵌合接触ばね部(111a、121a)はある程度の大きさが必要であり、かつ実装時の寸法上の制約やクロストークノイズ低減のために、コンタクト(11a、12a、21a、22a)をレセプタクル10a及びプラグ20aの相対向する嵌合面に対し千鳥配列し、またこれらコンタクトの圧入保持部(112a、122a、212a、222a)は嵌合接触ばね部(111a、121a)及び嵌合接触ピン部(211a、221a)と同程度かわずかに大きい程度の大きさとなっているので、隣接する信号用・接地用間の静電容量が小さく、各信号線路の特性インピーダンスを、接続する電子装置の特性インピーダンス(例えば50Ω)まで下げるのが困難であり、反射ノイズが発生するという問題点があり、また信号用コンタクト間

は、千鳥配置によりその距離が多少長くなるものの、その間はハウジング素材のみであるので、クロストークノイズも比較的大きくなるという問題点がある。

【0007】本発明の目的は、上記従来技術の問題点を鑑みて、特性インピーダンスを接続電子装置の特性インピーダンスに合わせることができて反射ノイズを低減すると同時に、信号用コンタクト間のクロストークノイズを低減して、高伝送品質を得ることができるコネクタを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のコネクタは、上記の目的を達成するために次のような手段構成を有する。即ち、それぞれが嵌合接触ばね部及び圧入保持部を備えて成る複数の信号用及び接地用のレセプタクルコンタクトを、レセプタクルハウジングに、信号用及び接地用を交互に、かつその嵌合接触ばね部が信号用及び接地用で上、下別の列となるように千鳥配列してその圧入保持部で保持固定したレセプタクルと、それぞれが嵌合接触ピン部及び圧入保持部を備えて成る複数の信号用及び接地用のプラグコンタクトを、プラグハウジングに、信

号用及び接地用を交互に、かつその嵌合接触ピン部が信号用及び接地用で上、下別の列となるように千鳥配列してその圧入保持部で保持固定したプラグとを有し、前記レセプタクル及びプラグを嵌合してその複数の信号用、接地用のレセプタクルコンタクト及びプラグコンタクトを対応して接触接続し信号用及び接地用の1対1対応の複数の信号線路を接続形成するコネクタであって、前記レセプタクルの複数の信号用及び接地用のレセプタクルコンタクトそれぞれの圧入保持部、並びに前記プラグの複数の信号用及び接地用のプラグコンタクトそれぞれの圧入保持部を、隣接する信号用・接地用間の相対向する面が、予め定められた間隔を隔てて互いに重なり合う形状及び大きさとしたことを特徴とするコネクタである。

【0009】また、前記プラグの信号用のプラグコンタクトを、予め定められた厚さ及び大きさの四辺形状に形成された圧入保持部と、この圧入保持部の四辺形状の前方側の辺の上端部分からこの辺の外側に突出して予め定められた長さだけ延びた嵌合接触ピン部と、前記圧入保持部の四辺形状の後方側の辺に突出して設けられた端子とを備えた構造とし、前記プラグの接地用のプラグコンタクトを、その嵌合接触ピン部の突出部位が四辺形状の前方側の辺の下端部分であること以外は前記信号用のプラグコンタクトと同一の構造とし、前記レセプタクルの信号用のレセプタクルコンタクトを、予め定められた大きさの四辺形状の2枚の平行な側板を含む圧入保持部と、この圧入保持部の2枚の側板それぞれの前方側の辺の上端部分からこの辺の外側に突出して予め定められた長さだけ延び嵌合時には前記信号用のプラグコンタクトの嵌合接触ピン部の両側面を挟んで加圧接触する2枚の側面板ばねを含む嵌合接触ばね部と、前記圧入保持部の後方側の辺に突出して設けられた端子とを備えた構造とし、前記レセプタクルの接地用のレセプタクルコンタクトを、前記信号用のレセプタクルコンタクトと同一構造とし、前記信号用のレセプタクルコンタクトとは上、下を逆にして前記レセプタクルハウジングに保持固定するようにして構成される。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態は、それぞれが嵌合接触ばね部及び圧入保持部を備えて成る複数の信号用及び接地用のレセプタクルコンタクトを、レセプタクルハウジングに、信号用及び接地用を交互に、かつその嵌合接触ばね部が信号用及び接地用で上、下別の列となるように千鳥配列してその圧入保持部で保持固定したレセプタクルと、それぞれが嵌合接触ピン部及び圧入保持部を備えて成る複数の信号用及び接地用のプラグコンタクトを、プラグハウジングに、信号用及び接地用を交互に、かつその嵌合接触ピン部が信号用及び接地用で上、下別の列となるように千鳥配列してその圧入保持部で保持固定したプラグとを有し、これらレセプタクル及びプラグを嵌合してその複数の信号用、接地用のレセプ

タクルコンタクト及びプラグコンタクトを対応して接触
接続し信号用及び接地用の 1 対 1 対応の複数の信号線路
を接続形成するコネクタであって、上記レセプタクルの
複数の信号用及び接地用のレセプタクルコンタクトそれ
ぞれの圧入保持部、並びに上記プラグの複数の信号用及
び接地用のプラグコンタクトそれぞれの圧入保持部を、
隣接する信号用・接地用間の相対向する面が、予め定め
られた間隔を隔てて互いに重なり合う形状及び大きさとし
た構成となっている。

【0011】このような構成、構造とすることにより、
各種の制約により、各信号線路の嵌合接触ばね部及び嵌
合接触ピン部の特性インピーダンスを接続電子装置の特性
インピーダンスまで下げることができなくとも、これ
らの部分を挟み込むレセプタクルコンタクトの圧入保持
部、及びプラグコンタクトの圧入保持部の静電容量を大
きくしてその部分の特性インピーダンスを低くすること
ができるので、信号用及び接地用のレセプタクルコンタ
クト及びプラグコンタクトから成る各信号線路の特性イン
ピーダンスを接続電子装置の特性インピーダンスに合
わせることができ反射ノイズを低減することができ、
また信号用のレセプタクルコンタクト及びプラグコンタ
クトの圧入保持部間には接地用のレセプタクルコンタ
クト及びプラグコンタクトの圧入保持部が挿入されて信号
のクロストーク（クロストークノイズ）を低減すること
ができ、伝送品質を高めることができる。

【0012】

【実施例】次に本発明の実施例について図面を参照して
説明する。図 1 は本発明の一実施例を示す一部分解斜視
図であり、図 2 (a) ~ (d) はこの実施例の信号用及
び接地用のコンタクトの保持固定状態を示す断面図、並
びにレセプタクル及びプラグの嵌合面側から見たコンタ
クトの配置図である。この実施例は、レセプタクル 1 0
及びプラグ 2 0 から成り、これらレセプタクル 1 0 及び
プラグ 2 0 を嵌合して複数の信号線路を接続形成するコ
ネクタであり、これらレセプタクル 1 0 及びプラグ 2 0
の詳細は次のとおりである。プラグ 2 0 は、予め定めら
れた厚さ及び大きさの四辺形状に形成された圧入保持部
2 1 2 と、この圧入保持部 2 1 2 の四辺形状の前方側の
辺の上端部分からこの辺の外側に突出して予め定められ
た長さだけ延びた嵌合接触ピン部 2 1 1 と、圧入保持部
2 1 2 の四辺形状の後方側の辺に突出して設けられた端
子 2 1 3 とを備えた構造の複数の信号用プラグコンタ
クト 2 1、嵌合接触ピン部 2 2 1 の突出部位が四辺形状の
前方側の辺の下端部分であること以外は信号用のプラグ
コンタクト 2 1 と同一の構造の複数の接地用プラグコン
タクト 2 2、並びにこれら複数の信号用プラグコンタ
クト 2 1 及び接地用プラグコンタクト 2 2 を、信号用、接
地用を交互に、かつその嵌合接触ピン部 2 1 1、2 2 1
が信号用及び接地用で上、下別の列となるようにレセ
プタクルとの嵌合面に対し千鳥配列すると同時に、圧入保
50

持部 2 1 2、2 2 2 を、隣接する信号用・接地用間の相
対向する面が、予め定められた間隔を隔てて互いに重なり
合うように保持固定するプラグハウジング 2 3 を有する
構成、構造となっている。

【0013】また、レセプタクル 1 0 は、予め定められ
た大きさの四辺形状の 2 枚の平行な側板を含む圧入保持
部 1 1 2 と、この圧入保持部 1 1 2 の 2 枚の側板それぞ
れの前側側の辺の上端部分からこの辺の外側に突出して
予め定められた長さだけ延び嵌合時には信号用のプラグ
コンタクト 2 1 の嵌合接触ピン部 2 1 1 の両側面を挟ん
で加圧接触する 2 枚の側面接触ばねを含む嵌合接触ばね部
1 1 1 と、圧入保持部 1 1 2 の後側側の辺に突出して設
けられた端子 1 1 3 を備えた構造の複数の信号用レセ
プタクルコンタクト 1 1、この信号用レセプタクルコンタ
クト 1 1 と同一構造の複数の接地用レセプタクルコンタ
クト 1 2、並びに、これら複数の信号用レセプタクルコ
ンタクト 1 1 及び接地用レセプタクルコンタクト 1 2
を、信号用、接地用を交互に、かつ、その嵌合接触ばね
部 1 1 1、1 2 1 を信号用、接地用で上、下別の列にな
るように千鳥配列すると同時に、圧入保持部 1 1 2、1
2 2 を、隣接する信号用・接地用間の相対向する面が、
予め定められた間隔を隔てて互いに重なり合うように保
持固定するレセプタクルハウジング 1 3 を有する構成、
構造となっている。

【0014】この実施例においては、複数の信号用レセ
プタクルコンタクト 1 1 及び接地用レセプタクルコンタ
クト 1 2 の嵌合接触ばね部 1 1 1、1 2 1、並びに複数の
信号用プラグコンタクト 2 1 及び接地用プラグコンタ
クト 2 2 の嵌合接触ピン部 2 1 1、2 2 1 が従来例と同
様の千鳥配列となっていて、レセプタクル 1 0 及びプラ
グ 2 0 が嵌合しているときのこれら部分による信号線路
の特性インピーダンスは接続電子装置の特性インピーダ
ンス（例えば 50 Ω）より高い状態となる。

【0015】しかし、これら部分を両側から挟み込む信
号用レセプタクルコンタクト 1 1 及び接地用レセプタ
クルコンタクト 1 2 の圧入保持部 1 1 2、1 2 2、並びに
信号用プラグコンタクト 2 1 及び接地用プラグコンタ
クト 2 2 の圧入保持部 2 1 2、2 2 2 は、それぞれ、隣接
する信号用・接地用間の相対向する面が、所定の間隔を
隔てて互いに重なり合い、かつ従来例より広い面積をも
つ構造となっているので、隣接する信号用・接地用間の
静電容量を大きくすることができ、これら部分による
信号線路の特性インピーダンスを、嵌合接触ばね部及び
嵌合接触ピン部の部分より低くすることができる。

【0016】従って、特性インピーダンスの高い部分
を、特性インピーダンスを低くすることができる部分で
挟み込む形となり、各部の形状、寸法等を適正に決定す
ることにより、各信号線路の特性インピーダンスを各部
でバランスさせると共に接続電子装置の特性インピーダ
ンスに合わせることができ、反射ノイズを低減すること
50

ができる。

【0017】また、隣接する信号用レセプタクルコンタクト11の圧入保持部112間には接地用レセプタクルコンタクト12の圧入保持部122が挿入されてその間が遮蔽された形となるので、クロストークノイズを低減することができる。すなわち、クロストークノイズ及び反射ノイズを低減して、伝送品質を高めることができる。なお、各部の形状及び寸法等は、まず嵌合接触ばね部及び嵌合接触ピン部を、接触圧力や、実装時の占有面積及び高さ等の機械的、構造的な見地から決定した後、

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、レセプタクルの複数の信号用及び接地用のレセプタクルコンタクトそれぞれの圧入保持部、並びにプラグの複数の信号用及び接地用のプラグコンタクトそれぞれの圧入保持部を、隣接する信号用・接地用間の相対向する面が、予め定められた間隔を隔てて互いに重なり合う形状及び大き

10

20

に接地用の圧入保持部が挿入されるので信号のクロストークノイズを低減することができ、従って伝送品質を高くすることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す一部分解斜視図である。

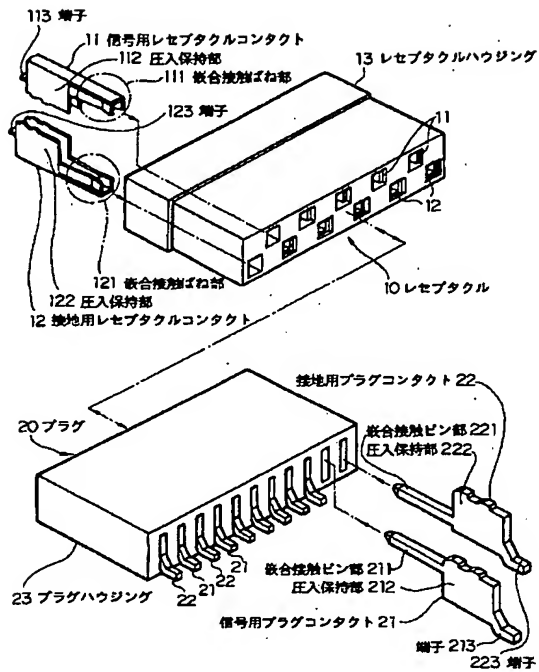
【図2】図1に示された実施例の信号用及び接地用のコンタクトの保持固定状態を示す断面図、並びにレセプタクル及びプラグの嵌合面側から見たコンタクトの配置図である。

【図3】従来のコネクタの一例を示す一部分解斜視図である。

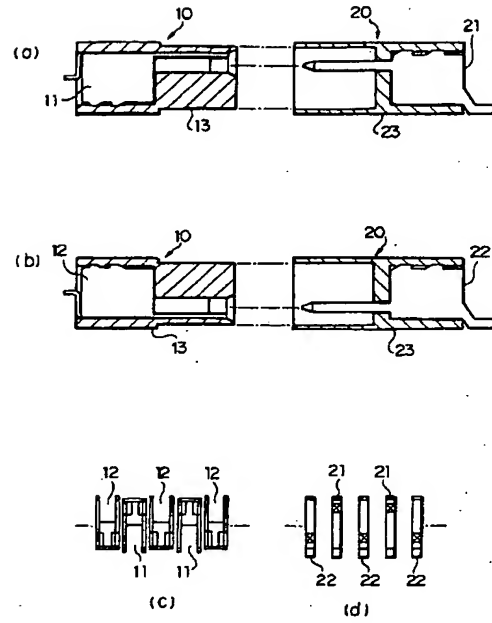
【符号の説明】

10, 10a レセプタクル
 11, 11a 信号用レセプタクルコンタクト
 12, 12a 接地用レセプタクルコンタクト
 13, 13a レセプタクルハウジング
 20, 20a プラグ
 21, 21a 信号用プラグコンタクト
 22, 22a 接地用プラグコンタクト
 23, 23a プラグハウジング
 111, 111a, 121, 121a 嵌合接触ばね部
 112, 112a, 122, 122a 圧入保持部
 113, 113a, 123, 123a 端子
 211, 211a, 221, 221a 嵌合接触ピン部
 212, 212a, 222, 222a 圧入保持部
 213, 213a, 223, 223a 端子

【図1】



【図2】



【図3】

